



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift  
10 DE 203 07 710 U 1

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
F 16 B 7/04

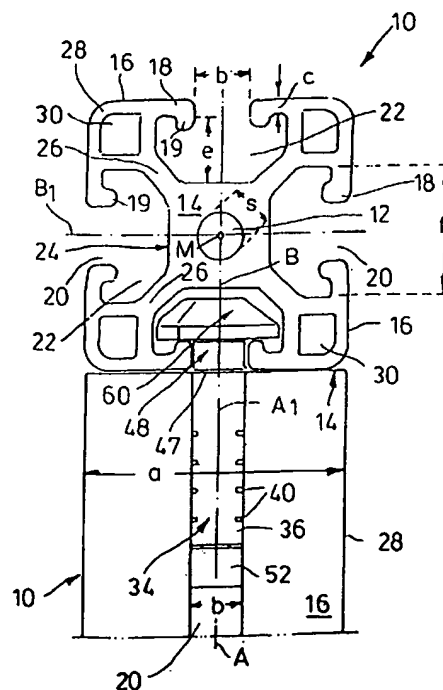
|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| 21 Aktenzeichen:                     | 203 07 710.5 |
| 22 Anmeldetag:                       | 17. 5. 2003  |
| 47 Eintragungstag:                   | 4. 9. 2003   |
| 43 Bekanntmachung<br>im Patentblatt: | 9. 10. 2003  |

DE 203 07 710 U 1

- 86 Innere Priorität:  
202 14 703. 7 23. 09. 2002
- 73 Inhaber:  
Holscher, Winfried K.W., 78224 Singen, DE
- 74 Vertreter:  
Hiebsch und Kollegen, 78224 Singen

54 Verbindungseinrichtung für zwei Werkstücke, insbesondere für strangartige Hohlprofile

57 Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (22) aufweisenden ersten Werkstückes, insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (10, 10<sub>a</sub>, 10<sub>b</sub>), an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Spannschraube od. dgl. Organs (50), deren/dessen Schaft (54, 55) eine Öffnung (20) des Werkstückes durchsetzt und im Innenraum in ein Gegenelement (60, 16) einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (54, 55) der Spannschraube (50) in einer als Längsnut (20) ausgebildeten Öffnung des einen Werkstückes (10, 10<sub>a</sub>, 10<sub>b</sub>) so festgelegt ist, dass ein Gewindebereich (55) der Spannschraube (50) über die Stirnfläche (14) des Werkstücks ragt und in Abstand zu dieser mit einem Schraubkopf (60, 16) versehen ist, wobei dieser in eine hinterschnittene Längsnut (20) des anderen Werkstücks einschiebbar ausgebildet ist.



DE 203 07 710 U 1

17.05.03

**Antrag auf Eintragung eines Gebrauchsmusters**

Unser Zeichen: **H287DE8**  
**H/mü**

(31) **Prioritätsnummer / Priority Application Number:** **202 14 703.7**

(32) **Prioritätstag / Priority Date:** **23.09.2002**

(33) **Prioritätsland / Priority Country:** **DE**

(54) **Titel / Title:** **Verbindungseinrichtung für zwei Werkstücke,  
insbesondere für strangartige Hohlprofile.**

(71) **Anmelder/in / Applicant:** **Winfried K.W. Holscher  
Oberzellerhau 27  
D-78224 Singen**

(74) **Vertreter / Agent:** **Dipl.-Ing. Gerhard F. Hiebsch  
Dipl.-Ing. Dr. oec. Niels Behrmann M.B.A. (NY)  
Heinrich-Weber-Platz 1  
78224 Singen**

17.05.00

Verbindungseinrichtung für zwei Werkstücke, insbesondere  
für strangartige Hohlprofile

Die Erfindung betrifft eine Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum aufweisenden ersten Werkstückes -- insbesondere eines strangartigen Hohlprofils -- an ein anderes Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organs, deren/dessen Schaft eine Öffnung des Werkstückes durchsetzt und im Innenraum in ein Gegelement einsetzbar ist.

Die Schrift zu DE 92 15 843 des Anmelders beschreibt eine Verbindungseinrichtung zum Festlegen in einem hinterschnittenen Innenraum einer Längsnut eines Hohlprofils od.dgl. Werkstücks mit wenigstens einer die Breite des engen Nutenquerschnitts übersteigenden Erstreckung zum Anschluss eines die Längsnuten aufweisenden ersten Werkstückes an ein anderes Werkstück, welches seinerseits mit Längsnuten versehen ist, deren Querschnitt sich zur Profilstirn hin öffnet. Dieses Element kommt insbesondere bei metallischen Hohlprofilen zur Anwendung, deren Innenraum von außen her nicht zugänglich ist; es ist etwa quaderförmig ausgebildet und weist wenigstens zwei einander gegenüberliegende, in einem Winkel geneigte Flankenwände auf sowie ein Federorgan, das einerseits an einer der geneigten Flankenwände festliegt und andererseits die engere Oberfläche des Elements mit seinem freien Ende übergreift. Dieses ist in entspanntem Zustand der Feder in Abstand zum Element angeordnet. Wird das Federorgan an das Mutterelement angedrückt, kann dieses -- mit seiner Schmalseite zuerst -- ohne weiteres in die hinterschnittene Nut eingeschoben werden.

Bei einem anderen Verbindungsorgan zum Festlegen in einem hinterschnittenen Nutenraum einer Längsnut eines Hohlprofils nach DE 198 40 057 A1 des Anmelders sowie zum Anschluss des Hohlprofils an ein anderes, seinerseits mit entsprechenden Längsnuten versehenes Werkstück, ist an der

DE 200 07 710 01

BEST AVAILABLE COPY

17.05.03

Oberfläche von Winkelarmen eines winkelförmigen Formstückes als Befestigungs- oder Verbindungseinrichtung jeweils zumindest eine der Breite einer den engen Nutenquerschnitt bildenden Längsnut etwa entsprechende Anformung vorgesehen sowie im Winkelarm wenigstens eine ihn durchsetzende Schraube angebracht; die Breite des Winkelarms übersteigt die Breite der Längsnut. Zudem verjüngt sich der Querschnitt der Anformung von der Oberfläche des Winkelarms weg.

In Kenntnis dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, eine betriebssichere Befestigungsmöglichkeit von insbesondere stranggepressten Hohlprofilen mehreckigen -- bevorzugt rechteckigen -- Querschnittes zu schaffen, die miteinander in einem etwa rechten Winkel zu verbinden sind. Vor allem soll ein System verbessert werden, bei dem die Profilstirn des einen Werkstückes auf einer Längsseite des anderen Werkstückes aufliegt und daran -- weitestgehend verdrehsicher -- gehalten wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre der unabhängigen Ansprüche; die Unteransprüche geben günstige Weiterbildungen an. Zudem fallen in den Rahmen der Erfindung alle Kombinationen aus zumindest zwei der in der Beschreibung, der Zeichnung und/oder den Ansprüchen offenbarten Merkmale.

Erfindungsgemäß ist der Schaft der Spannschraube in einer als Längsnut ausgebildeten Öffnung des einen Werkstücks so festgelegt, dass ein Gewindebereich der Spannschraube über die Stirnfläche des Werkstücks ragt und in Abstand zu dieser mit einem Schraubkopf versehen ist; dieser ist in eine hinterschnittene Längsnut des anderen Werkstücks einschiebbar ausgebildet. Dazu hat es sich als günstig erwiesen, dass der Schaft der Spannschraube eine Hülse der Verbindungseinrichtung durchsetzt.

DE 203 07 710 U1

17.05.00

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung ist jene Hülse in der Längsnut des Werkstückes lösbar festlegbar angeordnet, wobei es sich als günstig erwiesen hat, die Hülse mit dem Werkstück durch ein quer zu dessen Längsachse verlaufendes Nut/Feder-System zu verbinden. Letzteres enthält bevorzugt seitliche Außenrippen der Hülse, welche in Radialnuten des Werkstückes als Gegenorgane eingesetzt zu werden vermögen. Diese querschnittlich etwa dreiecksförmigen Außenrippen sollen mit ihren Rippenflächen in Formrinnen der Hülse-außenfläche übergehen. Zudem sollen die -- querschnittlich gesehenen -- Rippenspitzen mehrerer Außenrippen zueinander parallel verlaufen und so ein kammartiges Profil schaffen, dessen Zähne mit jenen rinnenartigen Gegenorganen haltend zusammenwirken.

Erfindungsgemäß werden zumindest drei zur Längsachse der Hülse parallele Gruppen von Außenrippen vorgesehen, die in Befestigungslage in Radialnuten eingreifen; letztere sind mittig in das Nutentiefste sowie in -- dieses flankierende -- zueinander weisende Flächen von Formrippen eingeformt; letztere begrenzen die achsparallel in der Profilaußenfläche verlaufende Längsnut und übergreifen dabei deren hinterschnittenen Nutraum.

Jene bevorzugt in Abstand zueinander vorgesehene Außenrippen bilden zusammen eine achsparallele Gruppe an der Außenfläche der Hülse; beispielsweise besteht diesse Gruppe aus vier bis sechs parallel aneinanderliegenden Außenrippen.

Als günstig hat es sich erwiesen, dass in Befestigungslage der Hülse ihr einer Hülsenrand mit einer Stirnfläche des sie aufnehmenden Werkstückes etwa fluchtet. Zwischen dem Hülsenrand und dem Schraubkopf soll im übrigen ein den Gewindebereich der Spannschraube umgebender Ring aus elastischem Werkstoff angeordnet sein, dank dessen eine bessere Spannstellung entsteht sowie eine Beschädigung des Gewindes vermieden wird.

DE 203 07 710 U1

17.05.00

Dem zweiten Hülsenrand soll im übrigen der -- stirnseitig mit einem Sackloch mehrkantigen Querschnitts versehene -- Schraubenkopf der Spannschraube in Spannstellung aufsitzen, so dass der Gewindebereich möglichst weit aus der Hülse in die hinterschnittene Längsnut des anderen Hohlprofils ragt.

Nach einem anderen Merkmal der Erfindung ist der auf die Spannschraube aufschraubbare Schraubkopf plattenförmig ausgebildet und seine Länge ist etwas kürzer als die Breite des ihn aufnehmenden Nutenraumes der hinterschnittenen Längsnut des rechtwinkelig anzuschließenden zweiten Hohlprofils. Als günstig hat es sich erwiesen, die oben erwähnten -- die Längsnut beidseits begrenzenden -- Formrippen hakenartig sowie die zum Nutentiefsten gerichteten Flächen der Hakenenden als Widerlager für den Schraubkopf auszubilden. Dabei entspricht die Höhe der Hakenenden bevorzugt der Höhe des zwischen ihnen gelagerten Ringes aus elastischem Werkstoff.

Im Rahmen der Erfindung liegt auch eine Ausgestaltung, bei der auf die Spannschraube ein aus einem Stahlwerkstoff geformter rippenartiger Spannverbinder aufgeschraubt und mit einem stabartigen Grundkörper in dem Innen- oder Nutraum eingeschoben zu werden vermag; der Querschnitt des Innen- oder Nutraumes soll jenem des profilierten Grundkörpers entsprechen. Dazu hat es sich zur Festlegung als günstig erwiesen, den Innen- oder Nutenraum mit an das Nutentiefste anschließenden Neigungsflächen auszustatten, an die querschnittlich geneigte Eckbereiche des Grundkörpers anlegbar sind. An die Unterfläche des Grundkörpers soll wenigstens eine plattenartige Verstärkungsschicht angeformt sein, von der zwei querschnittlich etwa rechteckige Noppen in Abstand zueinander abragen, die bevorzugt angeformt sind; letztere verlaufen in Spannstellung bevorzugt beidseits der Spannschraube.

DE 200 07 710 U1

17.05.03

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind an die Unterfläche des Grundkörpers Führungskörper lösbar angefügt. Diese Führungskörper sind von T-förmigem Längsschnitt und liegen jeweils mit einer Kopfplatte dem Grundkörper an; andernends sind sie haltend in eine Längsnut des jeweils anderen Werkstücks oder Hohlprofils einsetzbar.

Von besonderer Bedeutung ist die Möglichkeit, mit dem Spannverbinder eine Eloxalschicht des Werkstücks oder Hohlprofil zu durchstoßen. Dazu soll von der Firstfläche des Grundkörpers zumindest an dessen Stirnenden jeweils eine schmale Kantenrippe abragen, und diese Kantenrippen können durch seitliche Randrippen der Firstfläche zu einem Rahmen verbunden sein, der jene Eloxalschicht durchgreift; die an den Grundkörper angeformten Randrippen und Kantenrippen enden firstwärts als Schneiden.

Als günstig hat es sich erwiesen, den Führungskörper mit der Unterfläche des Grundkörpers durch zumindest eine Schraube zu verbinden. Deren Schraubenkopf soll vom freien Ende des Führungskörpers abragen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sollen in Spannstellung nicht nur die Rippen des Grundkörpers, sondern auch die freien Enden der Schrauben jene Eloxalschicht des Hohlprofils durchgreifen.

Bei einer anderen Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Verbindungseinrichtung wird in den Innenraum des Werkstückes oder Hohlprofils rechteckigen Querschnitts eine -- die Innenflächen von dessen vier Seitenwänden berührende -- klotzartige Verbindungseinrichtung eingeschoben und im Hohlprofil so festgelegt, dass eine ihrer Stirnflächen mit der einen Stirnfläche des Hohlprofils etwa fluchtet und ein Gewindebereich der Spannschraube über diese Stirnfläche in den Innenraum des anderen Hohlprofils ragt sowie dort mit einem als Schraubsteg ausgebildeten und der Innenfläche

DE 203 07 710 U1

17.05.00

dieses anderen Hohlprofils anliegenden Gegenorgan verbunden ist.

Dabei hat es sich als günstig erwiesen, die Verbindungseinrichtung mit einem querschnittlich kreuzartigen Formstück auszustatten und die seitlichen Stirnkanten von dessen vier Formstückrippen jeweils mit einem Schraubloch für eine die Seitenwand des Hohlprofils durchsetzende Schraube oder Schraubhülse zu versehen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung enthält die seitliche Stirnkante der Formstückrippe wenigstens einen quer zur Längsachse des Formstücks verlaufenden rinnenartigen Einschnitt, dessen beide Seitenwände bevorzugt in einem Winkel zueinander so geneigt sind, dass sich der Querschnitt des Einschnitts nach außen erweitert, um in Spannstellung des Formstücks eine Einformung der Seitenwand des Hohlprofils aufzunehmen; bevorzugt sollen zwei beidseits der Längsachse einander gegenüberliegende Einschnitte eine der -- beispielsweise durch einen Kerbschlag erzeugten -- Einformungen aufnehmen.

Vorteilhafterweise verläuft in der Längsachse des Formstücks ein Durchgang für einen die Spannschraube bildenden Haltebolzen; in diesen Durchgang münden dann die Schraublöcher der Formstückrippen, denn die darin geführten Schrauben sollen den Haltebolzen fixieren.

Der einen -- an einen Bolzenkörper axial angeformten -- Gewindebolzen als Spannschraube enthaltende Haltebolzen ist im Bereich jenes Bolzenkörpers mit wenigstens einer seitlich eingeformten Mulde gestaltet als Rastelement für eine im Schraubloch der Formstückrippen vorgesehene Schraubhülse oder Schraube.

DE 203 07 710 U1



17.05.03

In einer weiteren Formgebung soll der Bolzenkörper eine von zwei sich zueinander gegenläufig verjüngenden Bolzenabschnitten begrenzte umlaufende Einschnürung -- ebenfalls als Rastelement -- für eine im Schraubloch der Formstückrippen vorgesehene Schraubhülse oder Schraube anbieten.

Erfindungsgemäß wird zudem dem streifenartigen Schraubsteg dieser Ausgestaltung an seiner Unterfläche eine zentrale Anformung zugeordnet, in deren Bereich ein ebenfalls zentraler Schraubdurchbruch für den Gewindebereich der Spannschraube vorgesehen ist. An jener Anformung findet sich ein Rundschlitz zur besseren Fixierung des Schraubsteges, dessen Oberfläche querschnittlich teilkreisförmig gekrümmt und/oder längsschnittlich mit zwei gegenläufigen Pultflächen versehen sein kann.

Im Rahmen der Erfindung liegt auch eine Verbindungseinrichtung eingangs beschriebener Art, bei der die beiden Werkstücke oder Hohlprofile rechteckigen Querschnitts auf Gehrung abgelängt und mit ihren schrägen Kanten rechtwinkelig aneinandergesetzt sind; im Eckbereich des gemeinsamen Innenraumes sind zumindest zwei -- den Querschnitt des Innenraumes ausfüllende -- parallele Einschubwinkel durch die Schrauben od.dgl. Organe miteinander sowie mit den Hohlprofilen fest verbunden. Es werden bevorzugt zwei Einschubwinkel etwa gleicher Dicke eingesetzt, deren Winkelschenkel jeweils mit einem Aufnahme Loch für Schrauben versehen sind. Vorteilhafterweise soll ein Einschubwinkel mit seine Winkelschenkel durchsetzenden Schraublöchern als Aufnahme Löcher versehen sein und der andere Einschubwinkel mit entsprechend angeordneten Sacklöchern.

Beim Zusammenbau sollen die Schraublöcher des einen Einschubwinkels coaxial zu den Sacklöchern des anderen Einschubwinkels sowie zu Durchbrüchen in einer der Profilseitenwände verlaufen und jeweils gemeinsam die Schraube oder Schraubhülse aufnehmen.

DE 203 07 710 U1

17.05.00

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

- Fig. 1: die Stirnansicht eines -- Längsnuten aufweisenden -- stranggepressten Hohlprofils mit in eine der Längsnuten eingeschobenem Verbindungsorgan für ein an jenes Hohlprofil rechtwinkelig ange-setztes zweites Hohlprofil gleicher Formgebung;
- Fig. 2: das -- teilweise geschnittene -- zweite Hohlprofil der Fig. 1 ohne Verbindungsorgan;
- Fig. 3: einen Teil des Verbindungsorgans mit Schraubenkopf in gegenüber Fig. 1 vergrößerter und teilweise geschnittener Seitenansicht;
- Fig. 4: einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 3;
- Fig. 5: die axiale Sicht auf das Verbindungsorgan nach Fig. 3;
- Fig. 6, 7: Seitenansicht und Draufsicht zu einem mutterartigen Teil des Verbindungsorgans;
- Fig. 8: die Stirnansicht eines Teiles eines Hohlprofils anderer Formgebung mit Verbindungsorgan;

DE 203 07 710 U1

17.05.00

Fig. 9, 10: Draufsicht und teilweise geschnittene Seitenansicht des Verbindungsorgans von Fig. 8;

Fig. 11: die teilweise geschnittene Stirnansicht eines querschnittlich quadratischen Hohlprofils mit an ihm durch ein Verbindungsorgan rechtwinkelig festgelegtem -- in Längsrichtung geschnittenem -- zweiten Hohlprofil gleicher Formgebung;

Fig. 12,13:Seitenansicht und -- kreuzförmige -- Draufsicht eines Teils des Verbindungsorgans;

Fig.14,15: zwei Ansichten eines weiteren -- bolzenartigen -- Teils des Verbindungsorgans;

Fig. 16: eine Ansicht einer anderen Ausgestaltung des Teils nach Fig. 14, 15;

Fig. 17,18: Untersicht und Seitenansicht eines gegenüber Fig. 11 bis 16 vergrößerten mutterartigen Teils des Verbindungsorgans;

Fig. 19: die Frontansicht zu Fig. 17, 18;

Fig. 20: Teilansicht gemäß Pfeil XX der Fig. 17 nach Bearbeitung dieses Teiles;

Fig. 21: eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines Rahmenecks aus zwei durch Verbindungsorgane zusammengehaltene Hohlprofile jeweils quadratischen Querschnitts;

DE 2007 710 11

17.05.00

- Fig. 22: eine teilweise geschnittene Stirnansicht zu Fig. 21;
- Fig. 23: eine Seitenansicht eines der beiden Verbindungsorgane zu Fig. 21, 22;
- Fig. 24: die Stirnansicht zu Fig. 23;
- Fig. 25: eine Stirnansicht eines Teiles eines -- einen Spannverbinder enthaltenden -- Hohlprofils und eine Seitenansicht eines jenem rechtwinkelig zugeordneten zweiten Hohlprofils;
- Fig. 26: die Seitenansicht des Spannverbinders am Hohlprofil;
- Fig. 27: die Draufsicht auf den Spannverbinder der Fig. 25, 26.

Ein stranggepresstes Hohlprofil 10 quadratischen Querschnitts der äußeren Seitenlänge  $a$  von hier 40 mm mit in Fig. 1 durch das -- von einem in der Profillängsachse  $A$  verlaufenden Profilkanal 12 des Durchmessers  $s$  bestimmten -- Zentrum  $M$  seiner Stirnfläche 14 gelegten Querschnittsachsen  $B$ ,  $B_1$  als Symmetrieachsen weist jeweils in der Mitte seiner Profilseitenflächen 16 eine -- beidseits von querschnittlich hakenartigen Formrippen 18 der Dicke  $c$  von hier 2 mm begrenzte -- Längsnut 20 einer Breite  $b$  von beispielsweise 8 mm auf, die zur Profillängsachse  $A$  hin in einen querschnittlich hinterschnittenen Nutenraum 22 übergeht. Die Hakenenden 19 der Formrippen 18 sind zum Boden oder Nutentiefsten 24 des Nutenraumes 22 gerichtet. Letzterer ist eine von jenen Formrippen 18 übergriffene rinnenartige Ausnehmung, und der lichte Abstand  $e$  seines Bodens 24 von

DE 203 07 7 10 11

17.05.03

den Formrippen 18 mißt hier 10 mm, die maximale Breite  $f$  des Nutenraumes 22 etwa 20 mm.

Jenen vier die Nutentiefsten 24 bildenden Flächen ist jeweils beidseits ihres Querschnitts eine armartige, radial stehende Rippe 26 zugeordnet, die zu den Querschnittsachsen  $B$ ,  $B_1$  in einem Winkel von  $45^\circ$  geneigt verläuft. Diese Radialrippen 26 gehen in die Eckbereiche 28 des Hohlprofils 10 über; in jedem dieser Eckbereiche 28 befindet sich -- parallel zur Profillängsachse  $A$  -- ein Eckkanal 30 nahezu quadratischen Querschnitts.

An eine der Seitenflächen 16 des in Fig. 1 oberen Hohlprofils 10 ist rechtwinkelig -- also mit seiner Stirnfläche 14 -- ein zweites Hohlprofil 10 identischen Querschnitts angelegt sowie durch ein Verbindungsorgan 34 angeschlossen. Dieses weist eine Hülse 36 der Länge  $h$  von 25 mm sowie des Außendurchmessers  $d$  von 10,2 mm und des Innendurchmessers  $d_1$  von 6,0 mm auf; der zylindrische Hülsenraum 37 geht am oberen Hülsenende in einen Sechskantbereich 38 axialer Länge  $h_1$  von 6 mm über. Von der Außenfläche 39 der Hülse 36 ragen im Bereich jenes zylindrischen Hülsenraumes 37 -- in axialen mittleren Abständen  $i$  von etwa 4 mm voneinander -- radiale Außenrippen 40 ab der Kragweite  $i_1$  von etwa 1 mm und der Frontbreite  $b_1$  von 5 mm. Diese Außenrippen 40 bilden in Fig. 3, 4 drei achsparallel von jener Außenfläche 39 der Hülse 36 abkragende Formzonen 45.

Gemäß Fig. 4 ist der achsparallele Schnitt der Außenrippen 40 dreiecksförmig; die beiden von der Rippenspitze 41 ausgehenden Rippenflächen 42 bestimmen einen Querschnittswinkel  $w$  von nahezu  $45^\circ$ . Diese Rippenflächen 42 gehen jeweils in eine in die Außenfläche 39 eingeformte Rinne 46 der Tiefe  $i_2$  von 0,3 mm über. Die beiden Seitenkanten 41 jeder der -- in drei achsparallelen Gruppen gleichen Umfangsabstandes  $z$  angeordneten -- Außenrippen 40 sind gemäß Fig. 5 in einem Winkel  $w_1$  von  $15^\circ$  zueinander geneigt. Im übrigen

DE 203 07 7 10 11

17.05.03

entspricht die Länge des Umfangsabstandes  $z$  etwa jener der Forntbreite  $b_1$  der Außenrippen 40.

Im Hülsenraum 37, 38 lagert eine Spannschraube 50, deren Schraubenkopf 52 ein Sechskantloch 53 für einen -- nicht dargestellten -- INBUS-Schlüssel anbietet, wobei der Schraubenkopf 52 in Spannstellung dem unteren Hülsenrand 47<sub>t</sub> anliegt. An den Schraubenkopf 52 schließt ein Rundschaft 54 an, der in einen Schraubschaft 55 als Gewindebereich übergeht. Dessen freies Ende durchsetzt in Fig. 1 einen Ring 48 aus elastischem Werkstoff, der sich in Spannstellung zwischen den gegenüberliegenden Hakenenden 19 der Formrippen 18 des Hohlprofils 10 erstreckt und der Unterfläche 58 eines mutterartigen Schraubkopfes 60 anliegt.

Der Schraubkopf 60 sitzt in Spannstellung den Endflächen der beiden Hakenenden 19 auf. Der in Draufsicht leistenartige Schraubkopf 60 -- der Dicke  $c_1$  von etwa 6 mm sowie der Diagonallänge  $n$  von 25 mm -- ist gemäß Fig. 6, 7 von rauteartigem Grundriss und mit einem zentralen Schraubloch 62 für die Spannschraube 50 ausgestattet. Vom Schraubloch 62 fällt die Oberfläche des Schraubkopfes 60 zu dessen Fußkanten 59 ab.

Zur Verbindung beider Hohlprofile 10 wird die Hülse 36 des Verbindungsorgans 34 in einen Nutenraum 22 des in Fig. 1 unteren Hohlprofils 10 eingedreht, wobei ihre Außenrippen 40 während des Drehvorganges der Hülse 36 in das Nutentiefste 24 sowie die Seitenflächen der Hakenenden 19 eindringen und gemäß Fig. 2 Radialnuten 32 erzeugen. Möglich ist es aber auch, diese Radialnuten 32 andersartig zu erzeugen. Hier wird das Hohlprofil 10 dann achsparallel eingeschoben, bis die Außenrippen 40 der Hülse 36 in die entsprechend geformten Radialnuten 32 eingreifen, welche -- wie oben angedeutet -- im Nutentiefsten 24 sowie den einander zugekehrten Seitenflächen der Hakenenden 19 vorgesehen sind. In dieser Stellung der Hülse 36 fluchtet der obere Hülsenrand 47 mit der Stirnfläche 14 des Hohlprofils 10, und die Längs-

17.05.03

achse  $A_1$  der Hülse 36 steht parallel zur Profillängsachse A.

Ist die Hülse 36 derart fixiert sowie der Schraubkopf 54 in einen der Nutenräume 24 des anderen bzw. oberen Hohlprofils 10 eingeschoben, kann die Spannschraube 50 in der Hülse 36 gedreht und so der Schraubkopf 60 mit seiner Unterfläche 58 an die Hakenenden 19 gepresst werden; dieser Presssitz ist eine sichere Halterung für die Einheit aus den beiden zueinander rechtwinkelig stehenden Hohlprofilen 10.

Das Hohlprofil  $10_a$  der Fig. 8 enthält einen zentrischen Profilkanal  $12_a$  quadratischen Querschnitts der Breite  $s_1$ . Jeweils in Seitenmitte -- also im Bereich der Querschnittsachsen B,  $B_1$  -- ist eine achsparallele Leiste 64 angeformt; die Innenflächen dieser Axialleisten 64 bilden eine querschnittlich teilkreisförmige Begrenzung für die hier an ihrer Außenfläche 39 vier der Formzonen 45 aufweisende Hülse  $36_a$ . Diese Formzonen 45 verlaufen beim Einschieben der Hülse  $36_a$  in den Profilkanal  $12_a$  in von jenen Axialleisten 64 seitlich begrenzten Eck- oder Zwischenräumen 65 des Profilkannels  $12_a$ . Wird die Hülse  $36_a$  um ihre Längsachse  $A_1$  gedreht, kerben sich die beiden -- hier jeweils fünf Außenrippen 40 umfassenden -- beiden axial übereinander liegenden Rippenbereiche 66 jeder Formzone 45 in die Axialleiste 64 haltend ein.

Die beiden miteinander rechtwinkelig verbundenen Hohlprofile 11 der Fig. 11 sind quadratischen Querschnitts einer äußeren Seitenlänge a von beispielsweise 40 mm sowie aus einer Aluminiumlegierung stranggepresst. Das Verbindungsorgan 70 enthält hier ein Stahlformstück 72 der Höhe  $h_2$  von 38 mm kreuzförmigen Grundrisses, dessen Grundrisslänge  $z_1$  hier 34 mm misst und das damit in die Hohlprofile 11 entsprechender lichter Weite  $a_1$  eingeschoben werden kann; die Breite  $f_1$  der das Stahlformstück 72 bildenden Metallrippen 74 beträgt 12 mm. Die Längsachse  $A_1$  des Stahlformstücks 72 fällt in die Profillängsachse A des Hohlprofils 11. Jede

17.05.00

dieser Metallrippen 74 ist an ihren seitlichen Stirnkanten 75 -- in mittlerem Abstand  $h_3$  von 9 mm -- zur unteren Längskante 76 mit einem Einschnitt 78 von 3 mm Tiefe  $t$  versehen, der sich dank geneigter Seitenwände 77 querschnittlich nach außen in einem Winkel  $\alpha$  von etwa  $35^\circ$  konisch erweitert. In einem mittleren Abstand  $h_4$  von etwa 20 mm zu jener unteren Längskante 76 findet sich an jeder Stirnkante 75 der Metallrippen 74 ein Schraubloch 80 für eine -- eine Seitenwand 17 des Hohlprofils 11 an einen Durchbruch 15 durchsetzende -- Schraubhülse 82; letztere legt das Stahlformstück 72 so im Hohlprofil 11 fest, dass dessen Stirnfläche 14 mit den oberen Längskanten 76<sub>a</sub> der Rippen 72 fluchtet. Zudem wird dann zur innigen Verbindung des Stahlformstücks 72 mit dem Hohlprofil 11 in zwei gegenüberliegenden Seitenwänden 17 jeweils eine Einformung 79 eingeschlagen, die sich an die Innenflächen der benachbarten Einschnitte 78 anschmiegt. Tiefe und Länge dieser Einformungen oder Kerben 79 werden von der Gestalt jener Einschnitte 78 vorgegeben.

Fig. 13 zeigt einen zentralen Durchgang 84 des Durchmessers  $d_2$  von 12 mm für einen darin verschieblichen Haltebolzen 86 der Gesamtlänge  $n_1$  von 45 mm; ein -- in den Durchgang 84 passender -- Bolzenkörper 87 der Länge  $n_2$  von 33 mm des Haltebolzens 86 geht in einen M8-Gewindebolzen 90 über. In dem Bolzenkörper 87 ist in Abstand  $n_3$  von 18 mm zu dessen Bodenfläche 88 das Zentrum  $Q$  einer umrisslich ovalen Muldeneinformung 89 zu erkennen (Fig. 14, 15). Deren Längsschnittform wird im übrigen durch einen rechten Winkel  $w_2$  bestimmt, der parallel zur Bolzenachse  $E$  verläuft.

Bei der Ausgestaltung des Haltebolzens 86<sub>a</sub> nach Fig. 16 ist -- in Abstand  $n_3$  von 18 mm zur Bodenfläche 88 -- im Bolzenkörper 87<sub>a</sub> eine Einschnürung  $Q_1$  zu erkennen, von der sich konisch erweiternde Bolzenabschnitte 89<sub>a</sub> ausgehen.

DE 203 07 710 U1



17.05.03

Beide Einformungen 89,  $Q_1$  dienen der Aufnahme des inneren Endes der erwähnten Schraubhülse 82 zur Lagefixierung des Haltebolzens 86 bzw. 86<sub>a</sub>.

In Spannstellung durchsetzt der Gewindebolzen 90 einen Durchbruch 15<sub>a</sub> in einer Seitenwand 17 des in Fig. 11 oberen Hohlprofils 11, so dass auf ihn ein in dessen Profilinnenraum 13 anzuordnender Schraubsteg 92 als Durchsteckmutter der Länge  $e_1$  von 30 mm und der Breite  $b_2$  von 15 mm aufgebracht zu werden vermag.

Die Unterfläche 58<sub>a</sub> des Schraubsteges 92 der Gesamthöhe  $q$  von etwa 7 mm ist in Längsmittle mit einer stufenartigen Anformung 94 einer Breite  $b_3$  von 11 mm versehen; in deren in einem Winkel  $w_3$  von 40° zur Vertikalen geneigten Seitenfläche 95 ist gemäß Fig. 20 ein -- in einem Winkel  $w_4$  von 40° zur Vertikalen geneigter -- Rundschlitz 96 der Weite  $t_1$  von etwa 1,2 mm eingebracht. Der Rundschlitz 96, dessen innerer Durchmesser  $d_3$  etwa 14 mm misst, umgibt einen zentralen Schraubdurchbruch 100 des Durchmessers  $d_4$  von hier 6,8 mm.

Vor allem Fig. 18, 19 sind zwei in einem Winkel  $\gamma$  von 15° geneigte Pultflächen 97 in Längsrichtung der Oberfläche 98 des Schraubsteges 92 zu entnehmen sowie die Wölbung letzterer.

Die auf Gehrung geschnittenen und mit ihren geneigten Kanten 102 aneinanderliegenden Hohlprofile 11<sub>a</sub> quadratischen Querschnitts der Fig. 21, 22 werden durch ein Paar von Einschubwinkeln 104, 106 der Dicke  $c_2$  aus Leichtmetall zusammengehalten, die gemeinsam den Querschnitt der Profilinnenräume 13 im Eckbereich ausfüllen. Ihre Schenkelänge  $q_1$  misst hier 50 mm bei einer der lichten Profilweite  $a_2$  entsprechenden Schenkelbreite  $b_4$ .

DE 203 07 710 U1

17.05.03

Etwa in Verlängerung der beiden Innenkanten 108 beider Einschubwinkel 104, 106 (Linien F in Fig. 23) liegt -- in Breitenmitte -- jeweils ein Aufnahme Loch 81 bzw. 81<sub>a</sub>. Diese sind in dem sich an die den Durchbruch 15 aufweisende Seitenwand 17 anschmiegenden Einschubwinkel 104 als durchgehende Schraublöcher 81 mit eingesetzter Gewindebuchse 110 aus Stahl ausgebildet, wie insbesondere Fig. 22 deutlich werden lässt; die Aufnahme Löcher 81<sub>a</sub> des anderen Einschubwinkels 106 sind Sacklöcher, deren Tiefe  $c_3$  etwa der halben Dicke des Einschubwinkel 106 entspricht. Auch ihr Durchmesser  $d_3$  ist kürzer als jener der Schraublöcher 81.

Nach dem Einbringen nicht dargestellter Verbindungsschrauben in den Durchbruch 15 sowie in das Schraubloch 81 und das Sackloch 81<sub>a</sub> werden jene festgezogen - die beschriebene Winkleinheit ist zusammengebaut.

Das Hohlprofil 10<sub>b</sub> der Fig. 25 entspricht etwa jenem der Fig. 1, wobei allerdings der zentrische Profilkanal 12<sub>b</sub> kreisförmigen Querschnitts mit vier radialen Außennuten 21 versehen ist. Zu dem in Fig. 25 unteren -- querschnittlich hinterschnittenen -- Innen- oder Nutenraum 22 ist als Teil des Verbindungsorgans 35 zum rechtwinkelig zugeordneten zweiten Hohlprofil 10<sub>b</sub> ein aus einem Stahlwerkstoff geformter rippenartiger Spannverbinder 114 vorgesehen; letzterer ist mit einem stabartigen, etwa entsprechend dem Querschnitt des Nutenraumes 22 der Längsnut 20 profilierten Grundkörper 116 in den Nutenraum 22 eingeschoben. Dieser weist beidseitige -- an das Nutentiefste 24 anschließende -- Neigungsflächen 23 auf, an die querschnittlich geneigte Eckbereiche 118 des Grundkörpers 116 der Länge  $e_2$  von 40 mm angepasst sind, und der an seiner Unterfläche eine plattenartig angeformte Verstärkung 119 der Länge  $e_3$  von 18 mm aufweist, von der zwei querschnittlich rechteckige Noppen 120 abragen. Durch sie misst die Höhe  $t_2$  des Grundkörpers 116 hier etwa 12 mm, seine Breite  $f_2$  beträgt zudem 15 mm.

DE 203 07 710 11

17.05.03

Zwischen den beiden Noppen 120 ist in Fig. 26 der Schraubenschaft 55 der ansonsten nicht erkennbaren Spannschraube zu erkennen, welche -- wie oben beschrieben -- im Profilkanal 12<sub>b</sub> festgelegt wird und deren Schraubkopf in Fig. 27 bei 52 angedeutet ist. Dort sind die freien Enden zweier weiterer Schrauben 122 zu erkennen, welche jeweils einen Führungskörper 124 an die Unterfläche des Grundkörpers 116 anfügen und deren Schraubenkopf 123 vom freien Ende des Führungskörpers 124 abragt. Die Führungskörper 124 sind T-förmigen Längsschnittes; sie liegen jeweils -- an der Unterseite einer Noppe 120 -- mit einer Kopfplatte 126 dem Grundkörper 116 an und greifen -- unterhalb der Hakenenden 19 ihrer Längsnut 20 -- andernends haltend in eine Längsnut 20 des anderen Hohlprofils 10<sub>b</sub> ein (s. Fig. 26, rechte Seite).

Von besonderer Bedeutung ist, dass von der Firstfläche 117 des Grundkörpers 116 zumindest an dessen Stirnenden jeweils eine schmale Kantenrippe 130 aufragt; die beiden Kantenrippen 130 können durch seitliche Randrippen 128 verbunden sein. Die Rand- und Kantenrippen 128, 130 enden firstwärts als Schneiden und sind an den aus Stahl bestehenden Grundkörper 116 angeformt und durchgreifen nach dem Verspannen des Spannverbinders 114 mit ihren Schneiden die Eloxalschicht des Hohlprofils 10<sub>b</sub>.

Gegebenenfalls können auch die freien Enden der Schrauben 122 zum Durchstoßen jener Eloxalschicht eingesetzt werden.

DE 203 07 710 U1

17.05.03

SCHUTZANSPRÜCHE

1. Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (22) aufweisenden ersten Werkstückes, insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (10, 10<sub>a</sub>, 10<sub>b</sub>), an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Spannschraube od.dgl. Organs (50), deren/dessen Schaft (54, 55) eine Öffnung (20) des Werkstückes durchsetzt und im Innenraum in ein Gegenelement (60, 16) einsetzbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Schaft (54, 55) der Spannschraube (50) in einer als Längsnut (20) ausgebildeten Öffnung des einen Werkstücks (10, 10<sub>a</sub>, 10<sub>b</sub>) so festgelegt ist, dass ein Gewindebereich (55) der Spannschraube (50) über die Stirnfläche (14) des Werkstücks ragt und in Abstand zu dieser mit einem Schraubkopf (60, 16) versehen ist, wobei dieser in eine hinterschnittene Längsnut (20) des anderen Werkstücks einschiebbar ausgebildet ist.

2. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schaft (54, 55) der Spannschraube (50) eine Hülse (36, 36<sub>a</sub>) der Verbindungseinrichtung (34) durchsetzt.
3. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (36, 36<sub>a</sub>) in der Längsnut (20) des Werkstücks (10, 10<sub>a</sub>, 10<sub>b</sub>) lösbar festlegbar angeordnet ist.

DE 203 07 710 U1

17.05.03

4. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Hülse (36, 36<sub>a</sub>) mit dem Werkstück (10, 10<sub>a</sub>, 10<sub>b</sub>) durch ein quer zu dessen Längsachse (A) verlaufendes Nut/Feder-System (32/40) verbunden ist.
5. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch seitliche Außenrippen (40) der Hülse (36, 36<sub>a</sub>), mit denen in das Werkstück (10, 10<sub>a</sub>, 10<sub>b</sub>) Radialnuten (32) einformbar sind.
6. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch seitliche Außenrippen (40) der Hülse (36, 36<sub>a</sub>), welche in Radialnuten (32) des Werkstückes (10, 10<sub>a</sub>, 10<sub>b</sub>) einsetzbar ausgebildet sind.
7. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die querschnittlich etwa dreiecksförmige Außenrippe (40) mit ihren Rippenflächen (42) in Formrinnen (46) der Hülseußenfläche (39) übergeht.
8. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rippenspitzen (41) mehrerer Außenrippen (40) zueinander parallel verlaufen oder eine gemeinsame Ringkontur bestimmen.
9. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, gekennzeichnet durch zumindest drei zur Längsachse (A<sub>1</sub>) der Hülse (36, 36<sub>a</sub>) parallele Gruppen von Außenrippen (40), die in Befestigungslage Radialnuten (32) zugeordnet und letztere im Nutentiefsten (24) sowie in zueinander weisenden Flächen von die Längsnut (20) an der Profilseitenfläche (16) begrenzenden Formrippen (18) angebracht sind.

DE 203 07 710 U1

17.05.03

10. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, gekennzeichnet durch in radialem Abstand zueinander angebrachte Außenrippen (40), die zusammen eine achsparallele Gruppe von Außenrippen der Hülse (36) bilden (Fig. 3).
11. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, gekennzeichnet durch vier bis sechs parallel aneinanderliegenden Außenrippen (40), einer gemeinsamen Formzone (45) an der Außenfläche (39) der Hülse (36<sub>a</sub>), wobei zumindest zwei dieser Formzonen in axialem Abstand zueinander angeordnet sind (Fig. 9).
12. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Hülsenrand (47) der im Werkstück (10, 10<sub>a</sub>, 10<sub>b</sub>) festliegenden Hülse (36, 36<sub>a</sub>) mit einer Stirnfläche (14) des Werkstückes etwa fluchtet.
13. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Hülsenrand (47) und dem Schraubkopf (60) ein den Gewindebereich (55) der Spannschraube (50) umgebender Ring (48) aus elastischem Werkstoff angeordnet ist.
14. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass dem anderen Hülsenrand (47<sub>t</sub>) der Hülse (36) der Schraubkopf (52) der Spannschraube (50) in Spannstellung anliegt.
15. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubkopf (52) der Spannschraube (50) stirnseitig ein Sackloch (53) polygonen Querschnitts aufweist.

DE 203 07 710 U1

17.05.03

16. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass der auf die Spannschraube (50) aufschraubbare Schraubkopf (60) plattenförmig ausgebildet ist, wobei gegebenenfalls seine Länge (n) etwas kürzer ist als die Breite (f) des ihn aufnehmenden Nutenraumes (22) der hinterschnittenen Längsnut (20) (Fig. 6, 7).
17. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die die Längsnut (20) begrenzenden Formrippen (18) hakenartig gestaltet und die zum Nutentiefsten (24) gerichteten Flächen der Hakenenden (19) als Widerlager für den Schraubkopf (60) ausgebildet sind.
18. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 13 und 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Höhe der Hakenenden (19) der Höhe des zwischen ihnen gelagerten Ringes (48) aus elastischem Werkstoff etwa entspricht.
19. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass auf die Spannschraube (50) ein aus einem Stahlwerkstoff geformter rippenartiger Spannverbinder (114) aufgeschraubt und mit einem stabartigen Grundkörper (116) in dem Innen- oder Nutraum (22) einschiebbar ist (Fig. 25 bis 27).
20. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 19, gekennzeichnet durch einen entsprechend dem Querschnitt des Innen- oder Nutraumes (22) profilierten Grundkörper (116).
21. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Innen- oder Nutenraum (22) an das Nutentiefste (24) anschließende Neigungsflächen (23) aufweist, an die querschnittlich geneigte Eckbereiche (118) des Grundkörpers (116) anlegbar sind.

DE 203 07 710 U1

17.05.03

22. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass an die Unterfläche des Grundkörpers (116) wenigstens eine plattenartige Verstärkungsschicht (119) angeformt ist, von der zwei querschnittlich etwa rechteckige Noppen (120) in Abstand zueinander abragen, die bevorzugt beidseits der Spannschraube (50) verlaufen.
23. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Noppen (120) an die Verstärkungsschicht (11) angeformt sind.
24. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass an die Unterfläche des Grundkörpers (116) Führungskörper (124) lösbar angefügt sind.
25. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 24, gekennzeichnet durch Führungskörper (124) T-förmigen Längsschnitts, die jeweils mit einer Kopfplatte (126) dem Grundkörper (116) anliegen und andernends haltend in eine Längsnut (20) des jeweils anderen Werkstücks oder Hohlprofils (10<sub>b</sub>) einsetzbar sind.
26. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 19 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass von der Firstfläche (117) des Grundkörpers (116) zumindest an dessen Stirnenden jeweils eine schmale Kantenrippe (130) abragt (Fig. 27).
27. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Kantenrippen (130) durch seitliche Randrippen (128) der Firstfläche (117) verbunden sind.

DE 200 07 710 U1



17.05.03

28. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, dass die an den Grundkörper (116) angeformten Randrippen (128) und Kantenrippen (130) firstwärts als Schneiden enden.
29. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 24 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass der Führungskörper (124) mit der Unterfläche des Grundkörpers (116) durch eine Schraube (122) verbunden ist.
30. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, dass der Schraubenkopf (123) der Schraube (122) vom freien Ende des Führungskörpers (124) abragt.
31. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass in Spannstellung die Rippen (128, 130) des Grundkörpers (116) und/oder die freien Enden der Schrauben (122) eine Eloxalschicht des Hohlprofils (10<sub>b</sub>) durchgreifen.
32. Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (13) aufweisenden ersten Werkstücks, insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (11), an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organ (86), deren/dessen Schaft (96) eine Öffnung (15) des Werkstücks durchsetzt und im Innenraum in ein Gegenelement (92) einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass in den Innenraum (13) des Werkstückes oder Hohlprofils (11) rechteckigen Querschnitts eine die Innenflächen von dessen vier Seitenwänden (17) berührende Verbindungseinrichtung (70) eingeschoben und im Hohlprofil so festgelegt ist, dass eine ihrer Stirnflächen mit einer der Stirnflächen (14) des Hohlprofils etwa fluchtet und ein Gewindebereich (90) der Spannschraube (86) über diese Stirnfläche in den Innenraum (13) des anderen Hohlprofils (11) ragt, sowie dort mit einem als Schraubsteg (92)

DE 2004 10 01

17.05.03

ausgebildeten und der Innenfläche dieses anderen Hohlprofils anliegenden Gegenorgan verbunden ist.

33. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinrichtung (70) ein querschnittlich kreuzartiges Formstück (72) enthält und die seitlichen Stirnkanten (75) von dessen vier Formstückrippen (74) mit einem Schraubloch (80) für eine die Seitenwand (17) des Hohlprofils (11) durchsetzende Schraube oder Schraubhülse (82) versehen sind.
34. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Stirnkante (75) der Formstückrippe (74) mit wenigstens einem quer zur Längsachse ( $A_1$ ) des Formstücks (72) verlaufenden rinnenartigen Einschnitt (78) versehen ist.
35. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Seitenwände (77) des Einschnittes (78) in einem Winkel ( $x$ ) zueinander so geneigt sind, dass sich der Querschnitt des Einschnitts nach außen erweitert.
36. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 34 oder 35, dadurch gekennzeichnet, dass in Spannstellung des Formstücks (72) der Einschnitt (78) eine Einformung (79) der Seitenwand (17) des Hohlprofils (11) aufnimmt, wobei bevorzugt zwei beidseits der Längsachse ( $A_1$ ) gegenüberliegende Einschnitte jeweils eine der Einformungen aufnehmen.
37. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 33 bis 36, dadurch gekennzeichnet, dass in der Längsachse ( $A_1$ ) des Formstücks (72) ein Durchgang (84) für einen die Spannschraube (90) bildenden Haltebolzen (86) verläuft.

DE 203 07 710 U1

17.05.00

38. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 33 und 37, dadurch gekennzeichnet, dass das Schraubloch (80) in der Formstückrippe (74) in den Durchgang (84) für den Haltebolzen (86) mündet.
39. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 37 oder 38, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltebolzen (86) einen an einen Bolzenkörper (87, 87<sub>a</sub>) axial angeformten Gewindebolzen (90) als Spannschraube enthält.
40. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 38 oder 39, dadurch gekennzeichnet, dass in den Bolzenkörper (87) wenigstens eine seitliche Mulde (89) eingeformt ist als Rastelement für eine im Schraubloch (80) der Formstückrippe (74) vorgesehene Schraubhülse (82) oder Schraube (Fig. 11, 12).
41. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 38 oder 39, dadurch gekennzeichnet, dass der Bolzenkörper (87<sub>a</sub>) eine von zwei sich zueinander gegenläufig verjüngenden Bolzenabschnitten (89<sub>a</sub>) begrenzte umlaufende Einschnürung (Q<sub>1</sub>) enthält als Rastelement für eine im Schraubloch (80) der Formstückrippe (74) vorgesehene Schraubhülse (82) oder Schraube (Fig. 13).
42. Verbindungseinrichtung nach einem der Ansprüche 32 bis 41, dadurch gekennzeichnet, dass der streifenartige Schraubsteg (92) an seiner Unterfläche (58<sub>a</sub>) mit einer zentralen Anformung (94) versehen und in deren Bereich ein zentraler Schraubdurchbruch (100) für den Gewindebereich (90) der Spannschraube (86) vorgesehen ist.
43. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 42, gekennzeichnet durch einen Rundschlitz (96) im Bereich der zentralen Anformung (94).

DE 303 07 710 U1

17.05.03

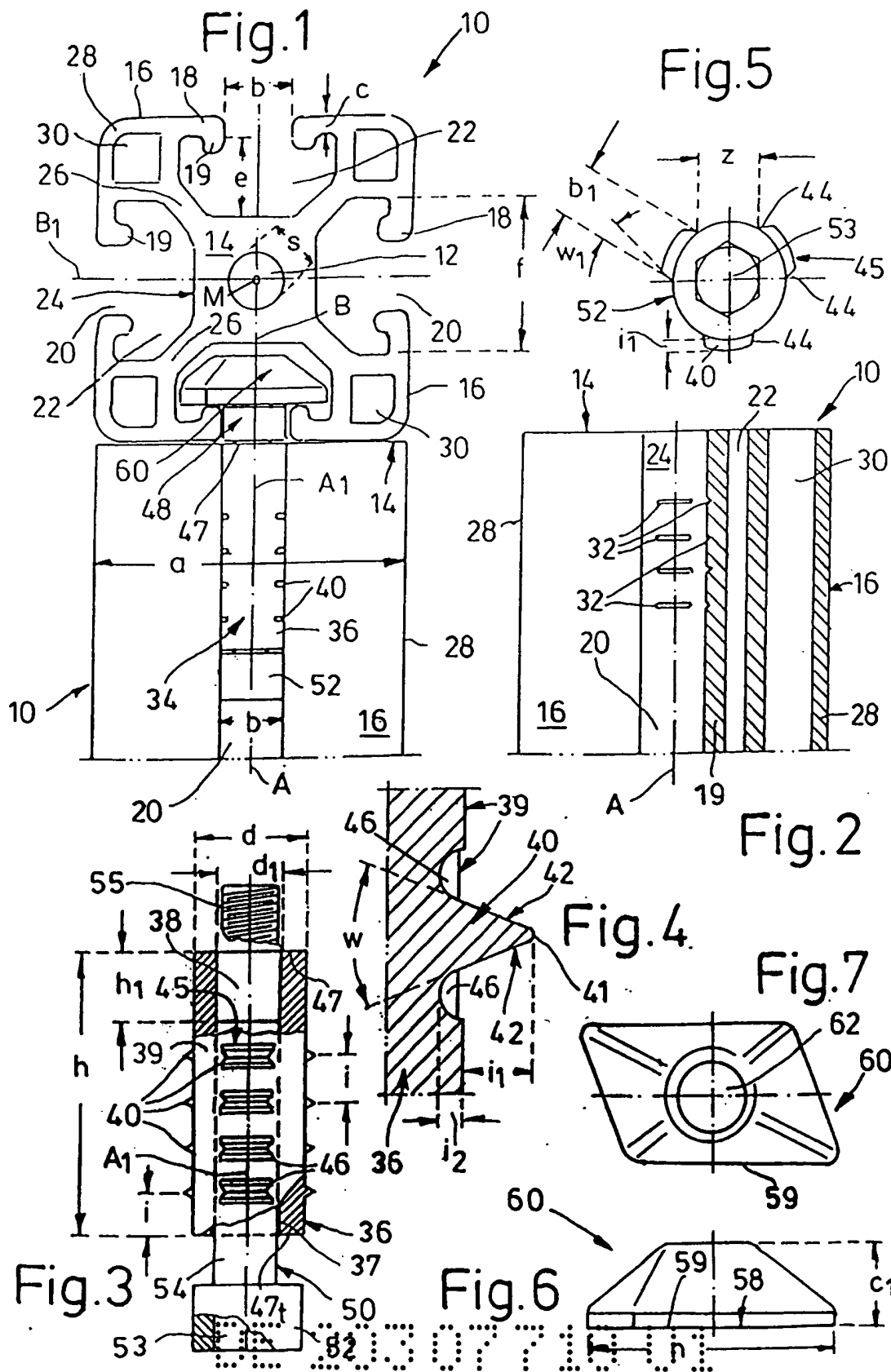
44. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 42 oder 43, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche (98) des Schraubsteges (92) querschnittlich teilkreisförmig gekrümmt und/oder längsschnittlich mit zwei gegenläufigen Pultflächen (97) versehen ist.
45. Verbindungseinrichtung zum Anschluss eines einen Innenraum (13) aufweisenden ersten Werkstücks, insbesondere eines strangartigen Hohlprofils (11<sub>a</sub>), an ein anderes derartiges Werkstück mittels einer Schraube od.dgl. Organ, deren/dessen Schaft eine Öffnung (15) des Werkstücks durchsetzt und im Innenraum in ein Gegelement (110) einsetzbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Werkstücke oder Hohlprofile (11<sub>a</sub>) rechteckigen Querschnitts auf Gehrung abgelängt und mit ihren schrägen Kanten (102) rechtwinkelig aneinandergesetzt sind, wobei im Eckbereich des Innenraumes (13) zumindest zwei den Querschnitt des Innenraumes ausfüllende parallele Einschubwinkel (104, 106) durch die Schrauben od.dgl. Organe miteinander sowie mit den Hohlprofilen fest verbunden sind.
46. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 45, gekennzeichnet durch zwei Einschubwinkel (104, 106) etwa gleicher Dicke ( $c_2$ ), deren Winkelschenkel jeweils mit einem Aufnahmeloch (81, 81<sub>a</sub>) für Schrauben versehen sind.
47. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 45 oder 46, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einschubwinkel (104) mit seine Winkelschenkel durchsetzenden Schraubblöchern (81) als Aufnahmelöcher versehen ist und der andere Einschubwinkel (106) mit Sacklöchern (81<sub>a</sub>) als Aufnahmelaschen (Fig. 19).

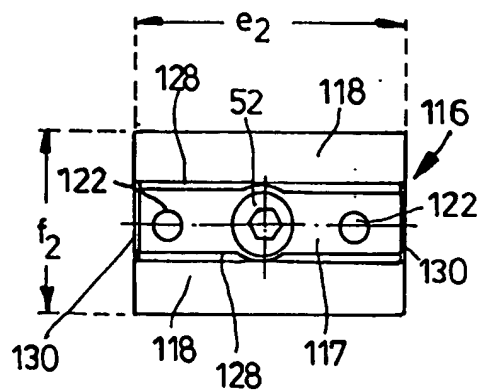
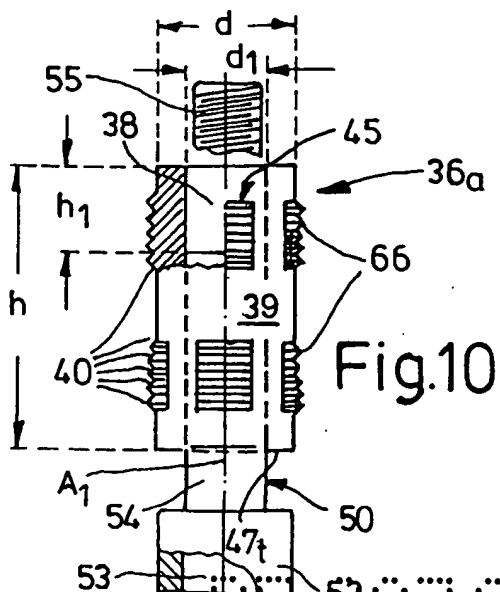
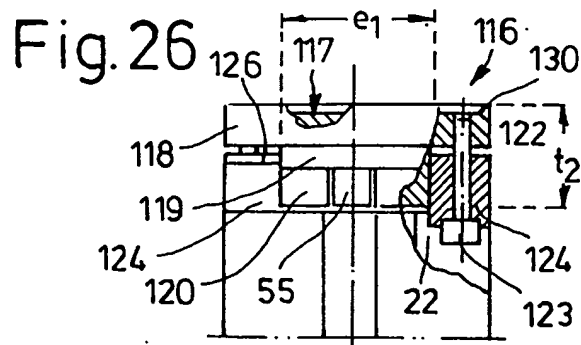
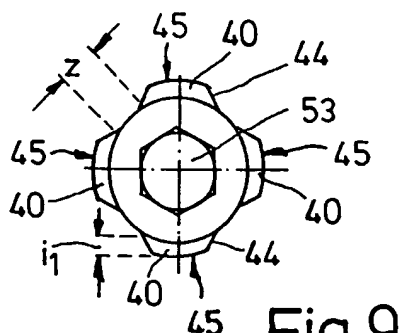
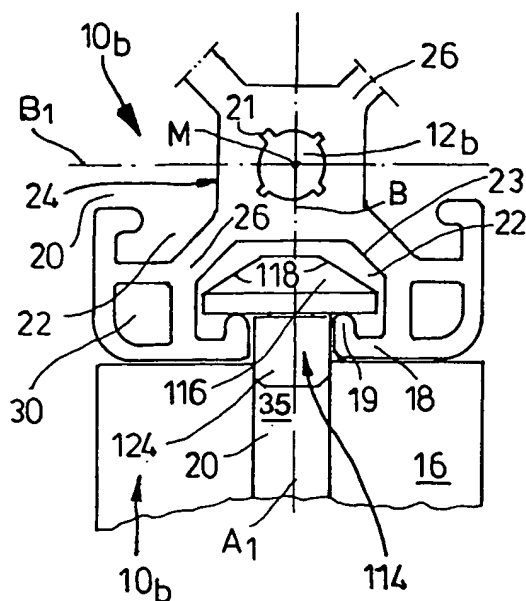
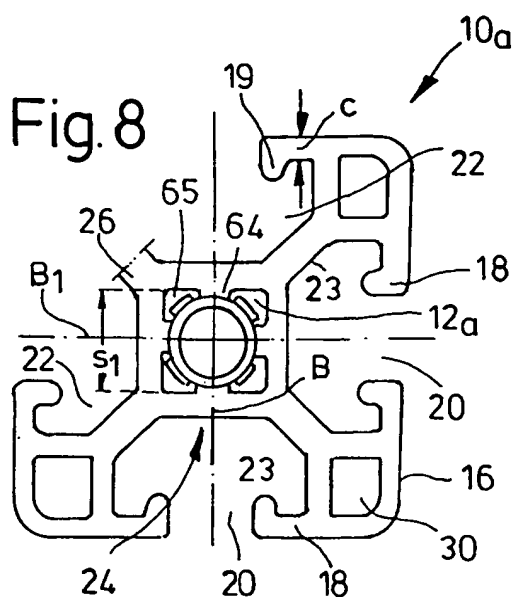
DE 203 07 710 U1

17.05.03

48. Verbindungseinrichtung nach Anspruch 47, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraublöcher (81) des einen Einschubwinkels (104) coaxial zu den Sacklöchern (81<sub>a</sub>) des anderen Einschubwinkels (106) und zu Durchbrüchen (15) in einer der Profilseitenwände (17) verlaufen.

DE 203 07 710 U1





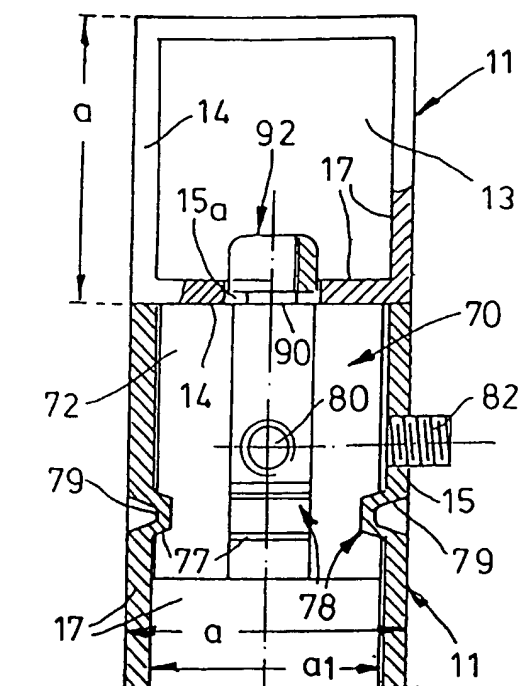


Fig. 11

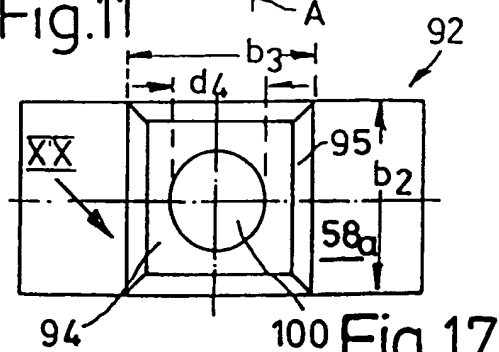


Fig. 17

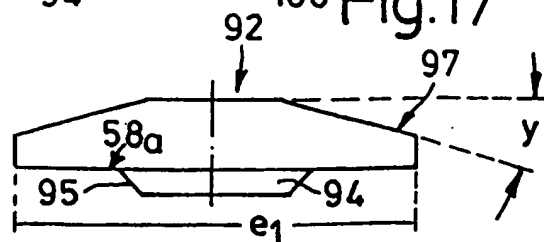


Fig. 18

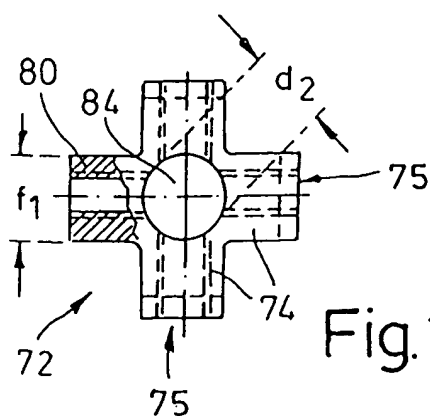


Fig. 13

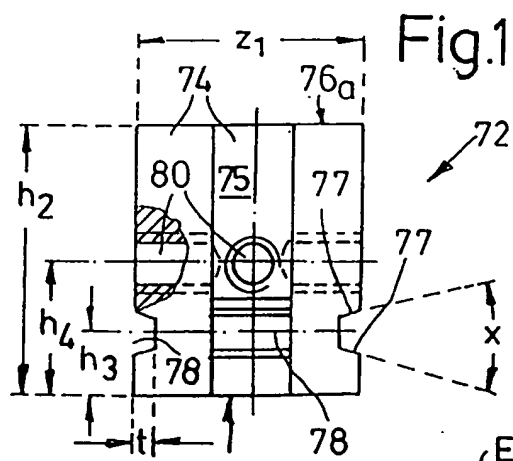


Fig. 12

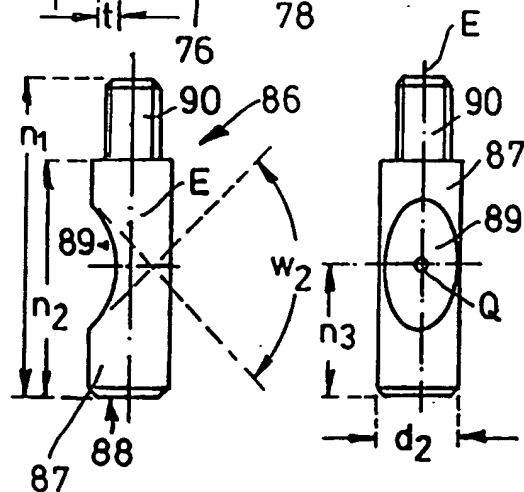


Fig. 14 Fig. 15



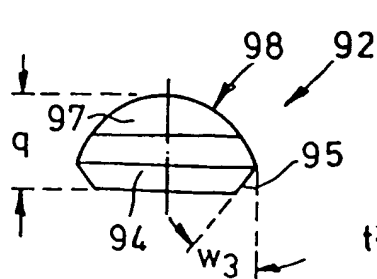


Fig. 19

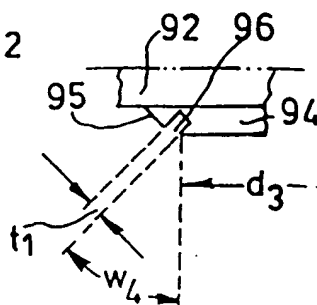


Fig. 20

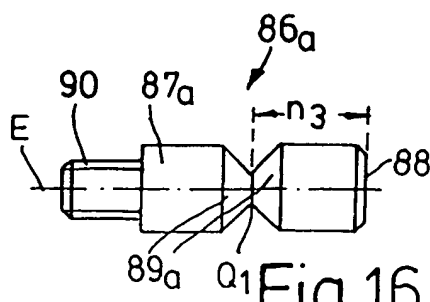


Fig. 16

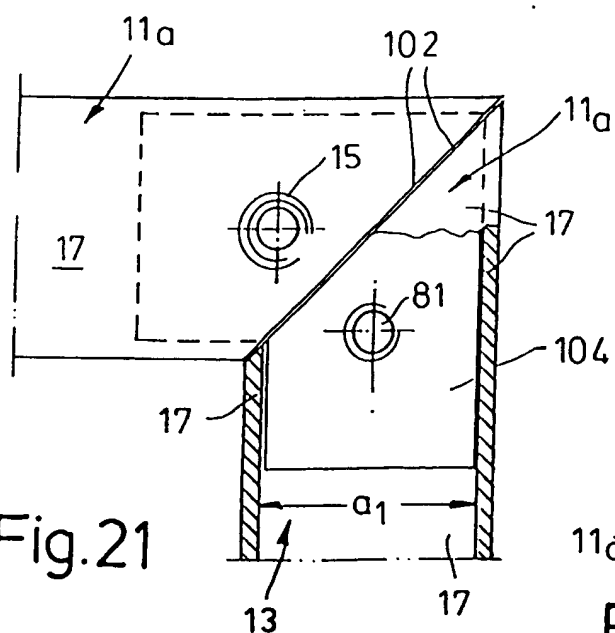


Fig. 21

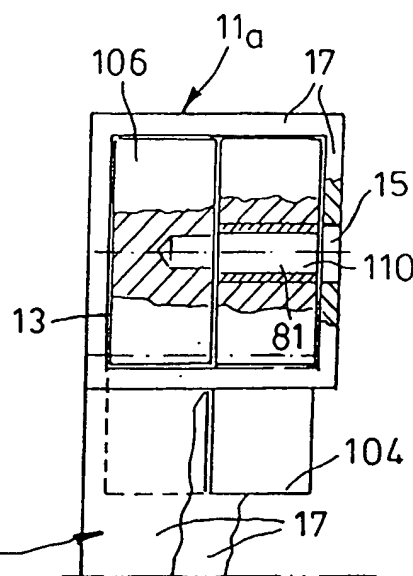


Fig. 22

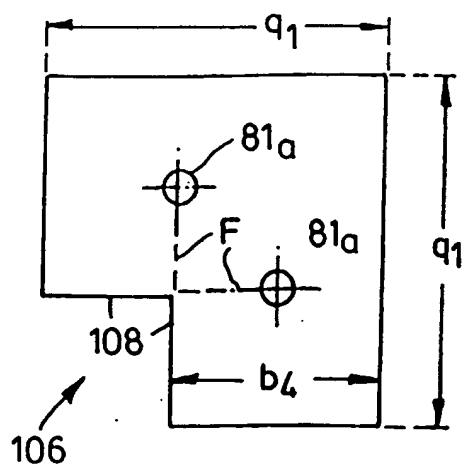


Fig. 23

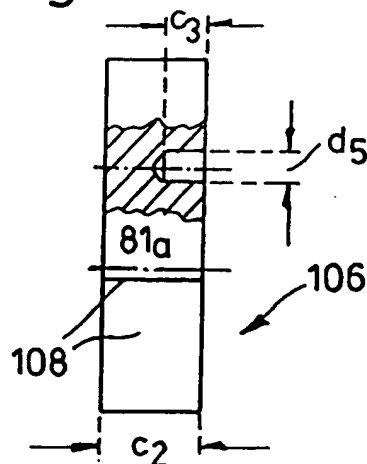


Fig. 24

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:



**BLACK BORDERS**

- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**